

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

☒ posudek vedoucího      ☐ posudek oponenta  
☐ bakalářské práce      ☒ diplomové práce

Autor: Bc. Martin Formánek  
Název práce: Rezonanční srážky elektronů s molekulami  
Studijní program a obor: fyzika, obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Karel Houfek, Ph.D.  
Pracoviště: UTF MFF UK  
Kontaktní e-mail: Karel.Houfek@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

☒ vynikající   ☐ velmi dobrá   ☐ průměrná   ☐ podprůměrná   ☐ nevyhovující

## Věcné chyby:

☒ téměř žádné   ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet   ☐ méně podstatné četné   ☐ závažné

## Výsledky:

☐ originální   ☒ původní i převzaté   ☐ netriviální kompilace   ☐ citované z literatury   ☐ opsané

## Rozsah práce:

☐ veliký   ☒ standardní   ☐ dostatečný   ☐ nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

☒ vynikající   ☐ velmi dobrá   ☐ průměrná   ☐ podprůměrná   ☐ nevyhovující

## Tiskové chyby:

☒ téměř žádné   ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet   ☐ četné

## Celková úroveň práce:

☒ vynikající   ☐ velmi dobrá   ☐ průměrná   ☐ podprůměrná   ☐ nevyhovující

### **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:**

Martin Formánek se ve své práci ve shodě se zadáním zabývá jadernou dynamikou rezonančních srážek elektronů s molekulami, což je téma, kterým se zabýváme v naší skupině již řadu let. Konkrétně aplikoval dva přístupy k jaderné dynamice, aproximaci lokálním komplexním potenciálem a nelokální rezonanční model, pro výpočet účinných průřezů vibrační excitace molekuly CO při dopadu elektronu. Práce probíhala ve spolupráci se skupinou V. McKoye z CalTechu, která poskytla výpočty rozptylu elektronu na molekule pro pevná jádra. Tento systém nebyl dosud v rámci nelokálního rezonančního modelu studován, přičemž výsledky jsou v dobré shodě s dostupnými experimentálními daty a v současnosti připravovány k publikaci.

Dále se uchazeč v práci zabýval rozšířením nelokálního rezonančního modelu na dva jaderné stupně volnosti s konečným cílem aplikovat ho na srážky elektronů s molekulou CO<sub>2</sub>. Shrnul základní charakteristiky tohoto systému a dále dokončil program pro numerické řešení odpovídajících rovnic. Program byl otestoval na jednoduchém modelu, protože dosud nejsou k dispozici data potřebná ke konstrukci nelokálního rezonančního modelu pro molekulu CO<sub>2</sub>.

Práci považuji za vynikající. Uchazeč jasně prokázal, že je schopen samostatné práce na velmi dobré úrovni, a má dobré předpoklady v pokračování na postgraduálním studiu, kde by měl dále pracovat na systému e + CO<sub>2</sub>.

### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

#### **Práci**

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

☒ výborně   ☐ velmi dobře   ☐ dobře   ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze dne 6.9.2012